

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-219801

(43)Date of publication of application : 01.09.1989

(51)Int.Cl.

G02B 5/10

(21)Application number : 63-046480

(71)Applicant : MEITETSUKU:KK

(22)Date of filing : 29.02.1988

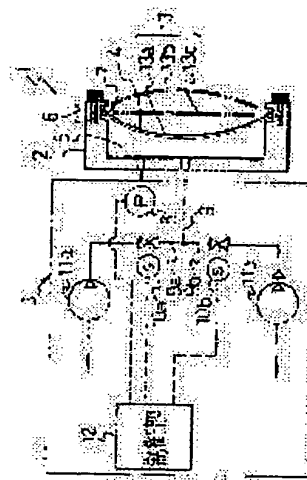
(72)Inventor : ONUMA KAZUHISA

## (54) VARIABLE FOCUS TYPE REFLECTION MIRROR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To vary the focal length of the reflection mirror continuously without replacement by providing a shell consisting of a pressure chamber and a reflection mirror holding part, a chamber pressure controller, and the reflection mirror which is varied in focal length by changing the reflection mirror into various parabolic surfaces with the pressure in the pressure chamber.

CONSTITUTION: For a concave reflecting surface 13a, an electromagnetic operation valve 10a is closed through the operation of a control part 12 and an electromagnetic operation valve 10b is opened to connect the pressure chamber 5 to a vacuum pump piping system 9b, thereby producing negative pressure by a vacuum pump 11b. The reflection mirror 4, therefore, flexes toward the pressure chamber 5 to have the concave reflection mirror 13a. For a convex reflection mirror 13b, on the other hand, the electromagnetic operation valve 10a is opened and the electromagnetic valve 10b is closed through the operation of the control part 12 to connect the pressure chamber 5 to a compressor piping system 9a, thereby producing positive pressure by a compressor 11a. The reflection mirror 4, therefore, flexes to the opposite side from the pressure chamber 5, thereby forming the convex reflecting surface 13b. When the focal length is varied, the replacing mirror 4 need not be replaced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-219801

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 02 B 5/10

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)9月1日

B-8708-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 可変焦点式反射鏡

⑯ 特 願 昭63-46480

⑰ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑱ 発 明 者 大 沼 一 久 静岡県庵原郡蒲原町蒲原2丁目2番13号

⑲ 出 願 人 株式会社メイテック 愛知県名古屋市中区栄2丁目3番1号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

可変焦点式反射鏡

## 2. 特許請求の範囲

圧力室及び反射鏡保持部よりなるシェルと、  
前記圧力室の圧力を正圧または負圧に調節自在な室圧調節装置と、  
前記シェルの反射鏡保持部に保持され、前記圧力室の圧力により反射面を種々の放物線面に变化させ焦点距離を変化させる反射鏡とからなることを特徴とする可変焦点式反射鏡。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、たとえばニュートン式やカセグレン式望遠鏡などの対物鏡や副鏡に採用され、適宜の焦点を形成すべく反射面が放物線面よりなる反射鏡に関する。

〔従来の技術〕

従来の反射鏡にあつては、バイレックスガラスなどの表面を凸面または凹面の放物線面にみがい

た焦点距離が固定のものであつた。このような反射鏡において、その焦点距離を変える場合には反射鏡をあらかじめ数種類用意しておき、適当な反射鏡を選定して交換していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述のような反射鏡では、その交換時には一時的に観測を中断したり、装置を停止して行なわなければならなかつた。しかも連続的な焦点距離の変更は行なえないばかりでなく、原子力炉内や宇宙船などでの交換はほとんど困難であつた。さらには交換後に微調節が必要であり熟練した作業者が必要であるなどの課題があつた。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の可変焦点式反射鏡は、前述の課題を解決するために、圧力室及び反射鏡保持部よりなるシェルと、このシェルの圧力室の圧力を正圧または負圧に調節自在な室圧調節装置と、シェルの反射鏡保持部に保持され、圧力室の圧力により反射面を種々の放物線面に变化させ焦点距離を変化させる反射鏡とから構成したものである。

## 【作用】

前述のように構成した本発明の可変焦点式反射鏡は、たとえば遠隔操作で室圧調節装置により、シエル内の室圧を任意に調節できる。この室圧を調節することにより、反射鏡が凸面または凹面状の適宜の放物線面に視み、適宜の位置に焦点を結ばせることができる。

このことにより、反射鏡を交換しなくても連続的にその焦点距離を変化させることができる。しかも反射鏡の反射面側の圧力と、シエルの室圧とを等しくすることにより、平面鏡としても使用できる。

## 【実施例】

以下、本発明の可変焦点式反射鏡の一実施例を図面に基づいて詳述する。

第1図は、可変焦点式反射鏡(1)の概略構成図を示す。この可変焦点式反射鏡(1)は、シエル(2)と室圧調節装置(3)と反射鏡(4)より構成されている。

シエル(2)には、圧力室(5)が形成され、その開口部にはリング(6)により反射鏡(4)を気密に保持す

る保持部(7)が形成されている。

シエル(2)の圧力室(5)には室圧調節装置(3)の圧力計(8)と配管(9)が接続されている。配管(9)は圧縮機配管系(9a)と真空ポンプ配管系(9b)とに分かれ、電磁式操作弁(10a)(10b)とにより圧縮機(11a)と真空ポンプ(11b)に適宜切換え可能に構成されている。この切換えは、制御部(12)により、電磁式操作弁(10a)(10b)をそれぞれ開閉切換操作することにより行なうべく構成されている。

反射鏡(4)は、薄板より成り、その反射面(13)にはたとえば、アルミニウムなどの適宜の反射材料がコーティングされている。

以上のように構成した可変焦点式反射鏡(1)において、凹面の反射面(13a)とするには、制御部(12)の操作により電磁式操作弁(10a)を閉じ、電磁式操作弁(10b)を開放する。圧力室(5)は真空ポンプ配管系(9b)に通じ真空ポンプ(11b)により負圧となる。従って反射鏡(4)は圧力室(5)側へ視み凹面状の反射面(13a)となる。

一方、凸面の反射面(13b)とするには、制御部

(12)の操作により電磁式操作弁(10a)を開放し、電磁式操作弁(10b)を閉じる。圧力室(5)は~~圧縮機~~配管系(9a)に通じ、圧縮機(11a)により、正圧となる。従って反射鏡(4)は反圧力室(5)側へ視み凸面状の反射面(13b)となる。

さらには、圧力室(5)の圧力を外部圧と同一になるように制御してやれば、反射鏡(4)は自身の弾性により平滑な反射面(13c)となる。

反射鏡(4)の凹面又は、凸面は放物線面であり、焦点を有することはいうまでもない。そして圧力計(8)により、圧力室(5)の圧を一定に維持させることができると同時に、任意の反射面(13)を再現することができる。また、圧力室(5)の圧力は連続的に変化させることができるため、反射鏡(4)の焦点を連続的に変化させることができる。

なお、第2図は反射鏡(4)のその他の実施例を示し、その裏面(14)をn次曲線面として、光束をより正確に集束させるように形成したものである。

## 【発明の効果】

前述のような本発明の可変焦点式反射鏡(1)にあ

っては、圧力室(5)内の圧力を室圧調節装置(3)を用いて、たとえば遠隔操作にて任意に調節することにより、反射鏡(4)を任意の焦点距離に連続的に設定することができる。

従って、焦点距離を変更したい場合でも反射鏡(4)を交換しなくても可能であり、しかも連続的に変化させることができる。さらには交換による観測の中断や運転の中止がなく、交換時の微調節が不要となり、原子力炉内や宇宙船などへ設置すれば、その効果は計りしれない。

また、圧力室(5)の圧力を外圧と等しくさせることにより、平面鏡としても使用できる。

## 4. 図面の簡単な説明

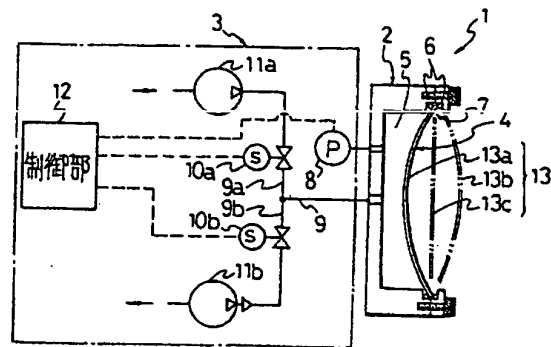
図面は、本発明の可変焦点式反射鏡を示し、第1図は第1の実施例の概略構成図を示し、第2図は反射鏡の第2の実施例を示す。

- |            |       |
|------------|-------|
| 1…可変焦点式反射鏡 | 2…シエル |
| 3…室圧調節装置   | 4…反射鏡 |
| 5…圧力室      | 6…リング |
| 7…保持部      | 8…圧力計 |

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 9 … 配管         | 9 a … 圧縮機配管系  |
| 9 b … 真空ポンプ配管系 |               |
| 10 a … 電磁式操作弁  | 10 b … 電磁式操作弁 |
| 11 a … 圧縮機     | 11 b … 真空ポンプ  |
| 12 … 制御部       | 13 … 反射面      |
| 14 … 裏面        |               |

特許出願人 株式会社メイテック

第1図



第2図

